

## ПЕРИОДИЗАЦИЯ ИСТОРИИ ТАКСОНОМИИ И ФИЛОГЕНЕТИКИ В СВЯЗИ С ЭВОЛЮЦИЕЙ КОНЦЕПЦИИ ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА

Критерии для периодизации истории биологии недавно рассматривались коллективом авторов фундаментального труда «История биологии» (1972, 1975). Оценивая эти критерии, авторы исходили из «важнейших, наиболее крупных этапов, сдвигов в самой науке» (Микulinский, 1972). При таком подходе этапы истории биологии совпали с крупными сдвигами в социально-экономической структуре общества. Так как наиболее значительные преобразования в науке обычно связаны с комплексом предпосылок, различные варианты периодизации истории науки, основанные на разных предпосылках, входящих в этот комплекс, оказываются хронологически сходными. Такова периодизация истории систематики, основанная на различных философских концепциях (эссенционализм, аристотелева логика, номинализм) (Майр, 1971). Такова и предлагаемая ниже периодизация, основанная на различиях в стиле мышления биологов, различных представлениях о целостности организма, специфике проблем, находившихся в разное время в центре внимания систематиков. Цели и уровень таксономических исследований на разных этапах развития систематики, несомненно, оказывали влияние на представления специалистов о целостности организма. В трудах классиков биологии разработка теории таксономии и концепции целостности организма осуществлялись взаимосвязанно (Эпштейн, 1983).

Для исследований по истории биологии особо важное значение имеют указания Ф. Энгельса о причинной связи между конкретными исследованиями естествоиспытателей, в том числе биологов, и их мировоззрением. Эти идеи могут служить основанием для периодизации истории биологии и в нашем веке.

**Первый период — период развития (XV — XVI вв.) и господства (XVII — XVIII вв.) метафизического стиля мышления.** Классический анализ формирования метафизического стиля мышления дал Ф. Энгельс: «Старая метафизика, считавшая предметы законченными, выросла из естествознания, которое изучало предметы живой и неживой природы как нечто законченное» (К. Маркс, Ф. Энгельс, Соч., с. 303). Начало этого периода — эпоха Возрождения — характеризовалась ломкой канонов средневекового мышления и взгляды естествоиспытателей того времени отличались динамичностью, особенно присущей Леонардо да Винчи. Классики зоологии эпохи Возрождения начали с составления сводок, в которых животные описывались по общему сходству, определявшемуся на основании внешних признаков. Их описания наряду с морфологическими признаками содержали сведения об образе жизни животных и условиях их существования. Таковы труды Ронделе, Геснера, Альдрованди.

Необходимость изучения большого числа новых видов и составления каталогов региональных фаун выдвинула на первый план задачу краткого описания большого числа видов по минимальному числу признаков, необходимых для их диагностики. «Большинство ранних классификаций, — отмечает Э. Майр (1971, с. 76), — представляло собой откоро-

венные определительные схемы, основанные на отдельных признаках. Обычно они строились как простые дихотомические таблицы с использованием отдельных ключевых признаков». Так как используемые в целях классификации признаки инвариантны в пределах вида, сформировалось метафизическое представление о видах как неизменных сущностях. Возникло типологическое мышление, тесно связанное с представлением о неизменяемости видов. Эти тенденции наиболее ярко выражены в «Системе природы» К. Линнея — вершине таксономии XVIII века.

**Второй период (XIX в.) — период подготовки (первая половина века) и утверждения (вторая половина века) эволюционного стиля мышления.** «Когда... изучение отдельных предметов,— писал Ф. Энгельс,— продвинулось настолько далеко, что можно было сделать решительный шаг вперед, то есть перейти к систематическому исследованию изменений, которые происходят с этими предметами в самой природе, тогда и в философии пробил смертный час старой метафизики» (К. Маркс, Ф. Энгельс, Соч., с. 303). Процессы, о которых говорит Ф. Энгельс, начались во второй половине XVIII в. В это время формируются трансформистские идеи, развивавшиеся естествоиспытателями (особенно Бюффеном) и философами (особенно Дидро). Весной 1800 г. Ламарк (1955) в первой вступительной лекции к курсу зоологии в Национальном музее естественной истории провозгласил задачу изучения исторического развития живой природы. Однако в первой половине XIX в. еще господствовало метафизическое мировоззрение, что отчетливо проявилось в неприятии теории Ламарка и победе Кювье в дискуссии с Сент-Илером. Рассматриваемый период является периодом подготовки эволюционного мировоззрения в том смысле, в каком о нем писал Ч. Дарвин в «Воспоминаниях»: «Я думаю, что несомненная истина заключается в том, что в умах натуралистов накопилось множество фактов, и эти факты готовы были стать на свои места, как только была бы достаточно обоснована какая-либо теория, которая могла бы их охватить» (Дарвин, 1957, с. 134).

Наиболее важной особенностью систематики первой половины XIX в. является переход от описания организмов по отдельным систематическим признакам к их описанию по всем системам органов. Основы нового подхода к изучению животных заложены трудами Кювье. В них организм рассматривается как целое (принцип корреляций), неразрывно связанное с условиями существования (принцип условий существования). Ж. Кювье (1937) впервые ввел в науку понятие об организме как **сложной системе**, которая в его толковании соответствует классу открытых систем. На основании изучения внутреннего строения животных Кювье и Ламарк осуществили глубокие преобразования в классификации животного мира. Дальнейшие исследования в указанном ими направлении в конце первой половины века привели к установлению ряда типов (Простейшие, Кишечнополостные, Черви, Иглокожие) в дополнение к типам, установленным Кювье. Таким образом, в первой половине века концепция целостности организма была поднята на весьма высокий уровень, однако большинство биологов того времени рассматривали ее в рамках метафизического мировоззрения.

**Главное событие в биологии второй половины XIX в.— появление и утверждение теории Дарвина, который заложил основы эволюционной интерпретации систематики и внес фундаментальный вклад в ее теорию.** Дарвин глубоко понимал значение проблемы целостности организма, но, как отметил И. И. Шмальгаузен (1938), его главное внимание было привлечено к проблемам формирования адаптаций и усложнения организмов в процессе эволюции. Под влиянием Э. Геккеля интересы большинства систематиков сместились в сторону построения филогенетических деревьев и поиска «недостающих звеньев» между различными

группами организмов. Сам Геккель противопоставлял «высокое искусство морфогении низкому искусству морфографии». В результате филогенетические исследования парадоксальным образом привели к нигилистическому отношению к описанию и классифицированию видов. «Не подлежит сомнению, — писал Э. Майр, — что систематика в конце XIX века и начале XX века приобрела дурную славу» (Майр, 1971, с. 81).

Проблема целостности организма в это время мало привлекает биологов: традиционные методы реконструкции филогенеза основаны на молчаливо принимаемом допущении, что организм есть совокупность примитивных и продвинутых признаков, из которых первые приписываются предковой форме. Организм как целое при таком подходе вновь исчезает из поля зрения биолога.

Необходимо отметить, что торжество эволюционного стиля мышления в биологической систематике не привело к отказу от аспектов стационарности в изучении живой природы, абсолютизированных биологами XVII — XVIII вв. Более того, эволюционный стиль мышления в таксономии и филогенетике включает в себя эти аспекты в качестве необходимого компонента. Это обстоятельство особенно четко подчеркнули О. А. Скарлато и Я. И. Старобогатов (1974, с. 31): «...один и тот же биологический объект правомочно рассматривать в его непрерывном изменении (как делает филогенетика) и в то же время приняв, что он в пределах какого-то промежутка времени находится в стационарном состоянии (как делает систематика) ...Любая систематическая ревизия какой-либо группы или какой-либо фауны имеет смысл только тогда, когда мы знаем (или принимаем а priori), что фауна или группа со времени предыдущего изучения не изменилась».

**Третий период (XX в.) — период подготовки системного стиля мышления в систематике и филогенетике.** Наиболее характерная черта стиля мышления нашего века — системность. Л. фон Берталанфи (1966, с. 31—32) по этому поводу писал: «Во всех областях современного знания мы вынуждены сталкиваться с необходимостью анализа сложных объектов — определенных «целостностей» или «систем». Это ведет к фундаментальной перестройке научного мышления».

В начале нашего века внимание многих философов и биологов вновь привлекла проблема целостности организма, интерес к которой начал повышаться еще в конце прошлого столетия. К двадцатым годам относится «организмический бум», выразившийся в большом числе выступлений и публикаций, посвященных этой проблеме. Причины этих событий, а также анализ и классификация «организмических» концепций представлены в книге В. И. Кремянского (1969). В их числе была концепция Л. фон Берталанфи (1969), который исходил из представления об организме как открытой системе. В эти годы А. А. Богданов опубликовал труд «Всеобщая организационная теория. Тектология» (1925). К двадцатым годам относится формирование теории Э. С. Бауэра (1935), который выводил основные свойства организмов из принципа устойчивого неравновесия живых систем. В эти же годы А. Г. Гурвич (1944) начал разработку теории биологического поля. Зоологами был опубликован ряд книг, в которых организм животного рассматривался как целое на примерах из различных систематических групп (Гессе, Дофлейн, 1913). Ж. Леб (1926) опубликовал книгу «Организм как целое с физико-химической точки зрения», в которой указал, что «гармоничность» строения живых существ может быть объяснена действием естественного отбора.

Изучение «организмических» концепций способствовало разработке А. Н. Северцовым (1939) и И. И. Шмальгаузен (1938) материалистической теории целостности. Во втором издании книги «Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии» (1942, с. 194) И. И. Шмальгаузен писал: «Проблема целостности развивающегося и,



следовательно, расчленяющегося организма, стоящая в центре внимания теоретической биологии, настойчиво требует материалистического разрешения». Эта задача была разрешена в разработанной им теории холморфоза, включающей доказательства того, что процессы интеграции в филогенезе осуществляются путем естественного отбора. Таким образом, А. Н. Северцов и И. И. Шмальгаузен осуществили синтез идей целостности организма и теории естественного отбора.

Однако в первой половине века в центре внимания большинства биологов были иные проблемы. Систематика достигла больших успехов, включая ряд сенсационных открытий (Быховский, 1975), однако таксономисты работали прежними методами, в основе которых лежит интуитивное классифицирование. Центральное место в зоологических исследованиях заняло изучение популяционной структуры видов и процессов микроэволюции (Тимофеев-Ресовский, Воронцов, Яблоков, 1977). Синтез генетики и дарвинизма привел к замене типологического мышления популяционным. Однако популяционная систематика, являясь продолжением классической в наиболее изученных таксонах, отодвинула на задний план проблему целостности организма: в популяционных исследованиях организм рассматривался как совокупность генов и признаков, хотя по мере развития исследований эти представления постепенно заменялись представлениями о целостности генотипа и фенотипа. Синтетическая теория эволюции явно оттеснила на задний план общие проблемы макротаксономии и филогенетики.

Во второй половине нашего века создались исключительно благоприятные условия для углубленной разработки проблемы целостности организма и рассмотрения ее на новом, более высоком уровне. В 50-х годах начинается процесс кибернетизации в самых различных областях науки и техники. Получают признание и широко используются системные идеи и системные методы исследования. Если в 20-х гг. взгляды Л. фон Берталанфи не воспринимались научным сообществом, то в 50-х гг., по его свидетельству (1969, с. 30), «Это понятие (системный подход. В. Э.) распространилось во всех сферах науки и проникло в обывденное мышление, в жаргон и средства массовых коммуникаций». Причина указанных событий в том, что системные идеи к 50-м гг. уже сформировались в трех областях знания: биологии, математике и технике.

Вскоре после выхода в свет произведений Н. Винера (1948) и Шеннона и Винера (1949) И. И. Шмальгаузен использовал их идеи для анализа в новом свете процессов индивидуального и исторического развития организмов. Кибернетические работы И. И. Шмальгаузена — естественное продолжение его трудов по проблеме целостности организма. Значение этих работ Р. Л. Берг и А. А. Ляпунов (1968) оценили следующим образом: «Работы Ивана Ивановича Шмальгаузена... подводящие итог его научной деятельности, написаны на новом для биологов языке теории информации. Они являются крупным событием в истории науки. И. И. Шмальгаузен установил контакт между биологией и кибернетикой в той области науки о жизни, которая до него с позиций кибернетики никем не рассматривалась. И. И. Шмальгаузен первым в мире рассмотрел эволюцию органического мира с позиций теории информации. Он развил взгляд на эволюцию как на регулируемый процесс» (цит. по Шмальгаузен, 1968, с. 5). Большой интерес для таксономии и филогенетики представляет концепция А. А. Ляпунова (1976), согласно которой можно построить систематику, основанную на иерархии управляющих систем организма и соответствующую филогенезу.

Однако необходимо отметить, что за четверть века, отделяющие нас от первых кибернетических работ Шмальгаузена, его идеи не прилагались к практической систематике и филогенетике. В современной биологической литературе почти нет работ, развивающих кибернетический подход к проблемам эволюции. В публикациях, посвященных

творчеству И. И. Шмальгаузена, все меньше места уделяется его кибернетическим исследованиям, а иногда они даже не упоминаются в ряду его выдающихся достижений. Тем не менее за последнее время появился ряд работ, способствующих развитию кибернетического подхода к построению классификаций и реконструкции филогенеза различных групп животных, эволюции биологического кода, процессам координированных изменений органов в филогенезе, к проблемам таксономического разнообразия и т. д. (Рауп, Стэнли, 1976; Медников, Меншуткин, 1977; Меншуткин, 1977; Эпштейн, 1980, 1981, 1983, 1984а, 1984б, 1984в; Преображенский, 1982; Оноприенко, 1984, Никлас, 1986 и др.). Исследования в указанном направлении открывают новые перспективы описания видов, их классифицирования и реконструкции их филогенеза. Поэтому автором (Эпштейн, 1980, 1981) была высказана мысль о формировании в пределах таксономии и филогенетики нового направления исследований, для которого было предложено название **«филогенетическая кибернетика»**.

Указанные тенденции совпадают с возрастанием интереса к теории систематики, анализу процесса классифицирования, проблемам систематики на надвидовом уровне, которая является одним из главных носителей идей целостности организма. Майр (1971) отметил, что новой систематики в области макротаксономии еще нет, хотя было сделано немало попыток проникнуть в эту неизведанную область. Можно предположить, что магистральным путем развития теории макротаксономии и филогенетики является синтез существующих представлений в этих областях науки с идеями, принципами и методами биологической кибернетики. Этот путь, по-видимому, приведет к развитию вероятностного стиля мышления в рассматриваемых областях биологической науки.

- Энгельс Ф. Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд.— Т. 21.— С. 269—317.
- Бауэр Э. С. Теоретическая биология.— М., Л.; ВИЭМ 1935.— 206 с.
- Берг Р. Л., Ляпунов А. А. Предисловие / Шмальгаузен И. И. Кибернетические вопросы биологии.— Новосибирск, 1968.— С. 5—13.
- Берталанфи Л. Общая теория систем — обзор проблем и результатов // Системные исследования : Ежегодник.— М., 1969.— С. 30—54.
- Быховский Б. Е. Зоология // История биологии с начала XX века до наших дней.— М., 1975.— С. 24—51.
- Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине.— М.: Сов. радио, 1968.— 326 с.
- Гессе Р., Дофлейен Ф. Тело животного как самостоятельный организм.— СПб.: Девриен, 1913.— 714 с.
- Гурвич А. Г. Теория биологического поля.— М.: Сов. наука, 1944.— 156 с.
- Дарвин Ч. Происхождение видов путём естественного отбора // Сочинения.— М.; Л., 1939.— Т. 3.— С. 254—678.
- История биологии с древнейших времён до начала XX века.— Н.: Наука, 1972.— 563 с.
- История биологии с начала XX века до наших дней.— М.: Наука, 1975.— 659 с.
- Кедров Б. М. Диалектический путь теоретического синтеза современного естественно-научного знания // Синтез современного научного знания.— М., 1973.— С. 9—58.
- Крестьянский В. И. Структурные уровни живой материи.— М.: Наука, 1969.— 294 с.
- Кювье Ж. Рассуждение о переворотах на поверхности земного шара.— М.; Л.: Биомедгиз, 1937.— 368 с.
- Лёб Ж. Организм как целое с физико-химической точки зрения.— М.; Л.: ГИЗ, 1926.— 290 с.
- Ляпунов А. А. Проблемы теоретической и прикладной кибернетики.— М.: Мир, 1976.— 454 с.
- Майр Э. Принципы зоологической систематики.— М.: Мир, 1971.— 454 с.
- Медников Б. М., Меншуткин В. В. Опыт моделирования эволюции нуклеотидной последовательности ДНК на ЭВМ // Журн. общ. биол.— 1977.— 38, № 2.— С. 198—203.
- Меншуткин В. В. Опыт имитации эволюционного процесса на вычислительной машине // Журн. эволюц. биохим. и физиол.— 1977.— 13, № 5.— С. 545—555.
- Микулинский С. Р. Введение // История биологии с древнейших времён до начала XX века.— М., 1972.— С. 5—14.
- Никлас К. Компьютер моделирует эволюцию растений // В мире науки.— 1986.— № 5.— С. 50—58.

- Онопrienко Ю. И. Закон сохранения информации и эволюция кишечнорастворимых на рубеже девона и карбона // Эволюционные исследования. Макроэволюция.— Владивосток, 1984.— С. 58—81.
- Преображенский Б. В. Морфология и палеоэкология табулятоморфных кораллов.— М.: Наука, 1982.— 157 с.
- Раун Д., Стэнли С. Основы палеонтологии.— М.: Мир, 1974.— 390 с.
- Северцов А. Н. Морфологические закономерности эволюции.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939.— 610 с.
- Скарлато О. А., Старобогатов Я. И. Филогенетика и принципы построения естественной системы // Теоретические запросы систематики и филогении животных.— Л., 1974.— С. 30—46.
- Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В. Краткий очерк теории эволюции.— М.: Наука, 1977.— 301 с.
- Шмальгаузен И. И. Кибернетические вопросы биологии.— Новосибирск: Наука, 1968.— 224 с.
- Шмальгаузен И. И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938.— 144 с.; 1942.— 211 с.
- Эпштейн В. М. Изучение филогенетических преобразований формы тела пиявок из сем. Piscicolidae методом математического моделирования // IX конф. Укр. паразитол. о-ва: Тез. докл. Киев, 1980.— Ч. 4.— С. 191—192.
- Эпштейн В. М. Изучение жизненных форм пиявок методом математического моделирования // IV съезд Всесоюз. гидробиол. о-ва: Тез. докл. Киев, 1981.— Ч. 3.— С. 150—151.
- Эпштейн В. М. Проблема метода в систематике и филогенетике и необходимость системного подхода к описанию таксонов и реконструкции филогенеза. ТИНРО.— Владивосток, 1983.— 27 с.— Деп. ЦНИИТЭИРХ 29.06.83, № 512 рх-Д83.
- Эпштейн В. М. Обратные связи между различными органами и центральной нервной системой в филогенезе пиявок // Эволюционные исследования. Макроэволюция.— Владивосток, 1984а.— С. 37—43.
- Эпштейн В. М. Количественная оценка совершенства организации таксонов // Вестн. зоологии.— 1984б.— № 2.— С. 3—7.
- Эпштейн В. М. Кибернетические аспекты таксономии и филогенетики // Макроэволюция. Материалы I Всесоюз. конф. по проблемам эволюции.— М., 1984в.— С. 73—74.
- Shannon C., Wiener N. The mathematical theory of communication.— Urbana: Univ. Illinois Press, 1949.— 117 p.

Харьковский филиал ВНИИ  
технической эстетики

Получено 22.12.86

## ЗАМЕТКИ

Новая находка клещей-краснотелок рода *Straelensia* (Acariformes, *Leeuwenhoeekiidae*) в СССР.— Личинки были собраны в июне 1986 г. в Иссык-Кульской котловине (22 экз. с зайца — толая) в Наукайском р-не Ошской обл. и в Боомском ущелье (38 экз. с лисицы). Найденные клещи определены как *S. europaea* Vercauteren-Grandjean et Kolenkova (вид описан по единственному экземпляру личинки с волка в Болгарии). Личинки из Киргизии идентифицированы по описанию и характеризуются SIF=4BS-B-3-1000-0000; fPr=B-B-B.B.B; Ip=662-691; pa>pp>pm; NDV=208-214; fCx=1.2.1. Отмечено иное расположение SCx<sub>2</sub> (параллельно заднему краю коксы в различных вариантах, а не перпендикулярно краю, как указано для голотипа). Этот признак, по нашему мнению, вряд ли может считаться руководящим. У других видов рода (*S. africana*, *S. taurica*) SCx<sub>2</sub> расположены также параллельно заднему краю коксы.— Г. И. Гуца (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР, Киев), В. А. Харатов (Институт биологии АН Киргизской ССР, Фрунзе).

*Asionus Lopatin*, nom. n. pro *Asiopus* Lopatin, 1965 (Acta entomol. bohemoslov., 62, 6: 452) (Coleoptera, Chrysomelidae), non Sharp [1892] (in Whimper, Travels Great Andes, Suppl., approx. 1891: 43) (Coleoptera, Tenebrionidae). Выражается признательность д-ру Р. Уайту (R. White, U. S. Nat. Mus., Washington, D. C.), обнаружившему омонимию.— И. К. Лопатин (Белорусский университет, Минск).